TVÅ ZOOCECIDIER PÅ LAURUS CANARIENSIS WATSON var. AZORICA SEUBERT & HOCHST.

AF

KNUT BOHLIN.

En af den ursprungliga azoriska övegetationens karakters-växter och endemiska former är *Laurus canariensis* WATS. var. *azorica* SEUB. & HOCHST. (= *Persea azorica* SEUBERT). I bergsregionerna kläder den ofta ensam hela fjällsidor med sin mörka grönska. På denna art fann jag sommaren 1898 ett par cecidier, som kunna vara af intresse, emedan på den europeiska *Laurus nobilis* finnes ett par liknande sjukdomar. Hvardera cecidiet erhölls blott i ett exemplar, i Furnasdalen på ön San Miguel.

Det ena cecidiet orsakas af en liten Eriophyid och utgöres af deformationer af blomställningen, i hvilken alla blommorna förvandlas i gröna knoppar utan spår till ståndare och pistiller.

En liknande bildning är förut beskrifven på *Laurus nobilis* af HIERONYMUS[1] och MASSALONGO[2], och senare mera ingående studerad af KRUCH[3]. Den hithörande Eriophyiden är i korthet diagnosticerad och efter MALPIGHI, som i sin bok »De Gallis»

[1] Beitr. zur Kenntn. d. europ. Zoocecid. u. d. Verbreit. derselben. (Ergänzungsheft zum 68. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1890, p. 76.)

[2] Bull. della Soc. bot. italiana 1893, p. 189.

[3] Contrib. allo studio della morfologia fiorale del *Laurus nobilis*. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. 1893. Ser. 5; Rendiconti, V. II. p. 320).

redan omnämnt densamma, af CANESTRINI och MASSALONGO[4] kallad *Phytoptus Malpighianus*. Senare har CANESTRINI[5] lämnat en afbildning af densamma. Dennes arbete har ej varit mig tillgängligt, men då exemplar af cecidiet, insamlade i Italien, af doc. O. ROSENBERG välvilligt ställts till mitt förfogande, har jag haft tillfälle till jämförelse mellan den azoriska och den europeiska arten.

Artbestämningen synes i detta fall erbjuda ett visst intresse, emedan *Laurus canariensis β azorica* är endemisk på Azorerna och hufvudarten numera endemisk på Kanarieöarne och Madeira.

Eriophyes malpighianus (CAN. & MASSAL.) NALEPA (= *Phytoptus malpighianus* CAN. & MASSAL.) utmärker sig hufvudsakligen genom följande karakterer[6]. Ryggborst saknas; lateralborsten nå ej ned till det första paret ventralborst, det andra paret ventralborst äro mycket korta, det tredje paret når ej fullt ned till kroppsändan; tarsen bär ett 4-stråligt fjäderborst, som är något kortare än dess klo; kroppens ringar äro c:a 90.

I alla dessa och andra afseenden öfverensstämmer den azoriska formen väl med *E. malpighianus;* dock synes ringarnas antal, som ju för öfrigt alltid äro svåra att exakt räkna, hos den azoriska formen vara endast 75—80 (se Pag. 83, fig. 1).

Om ryggsköldens teckning hos *E. malpighianus* säges[7]: »Lo scudo dorsale ha numerose e ben distinte strie longitudinale». Jag har undersökt ett flertal individer ur knoppdeformationer på *Laurus nobilis*. Ryggskölden visar där en teckning, sådan som afbildats på fig. 6. Längsstrimmorna äro flera, tydliga, ungefär lika starka, stundom förgrenade. En är fullt median, de öfriga gå ut parvis på sidorna. De 5 mellersta äro ungefär liklånga, de öfriga böja af åt sidorna och fortsättas af kroppens punkterade tvärstrimmor, så att hvarje par, från midten räknadt, blir något kortare än närmast föregående.

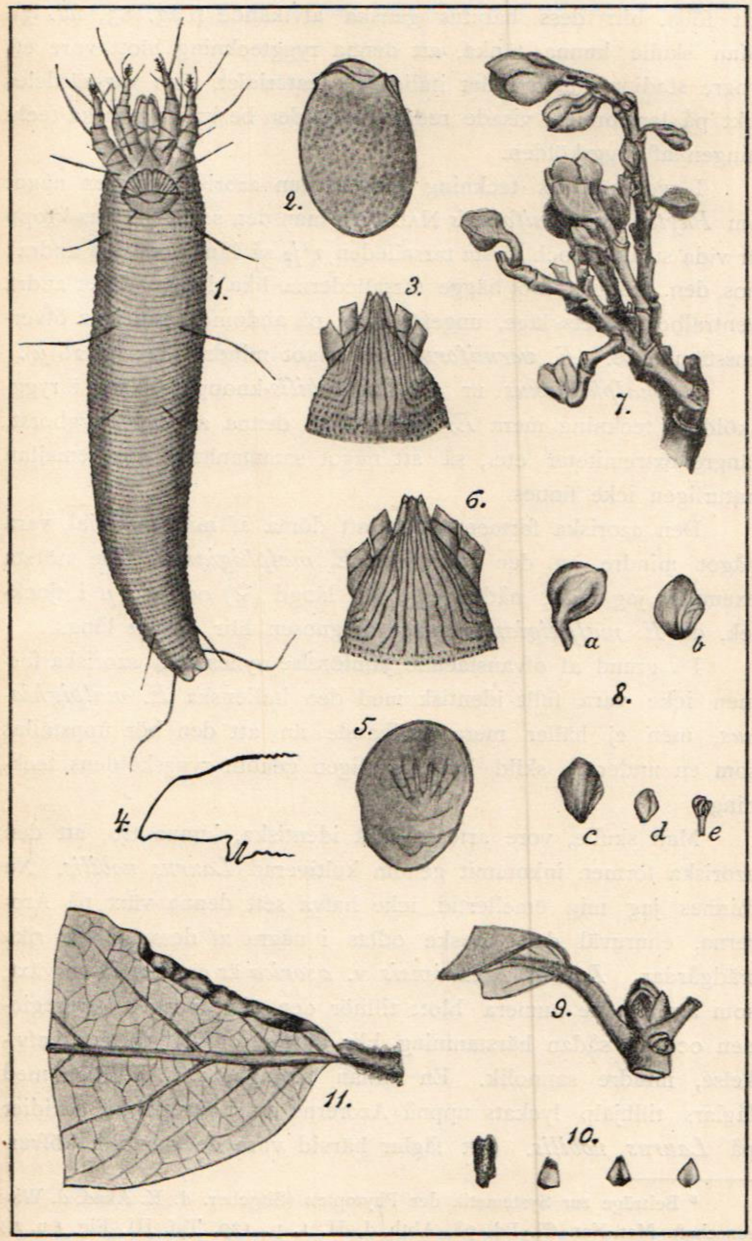
Den azoriska formen förhåller sig i sin plan på samma sätt, men därigenom, att blott de fem mellersta strimmorna äro lika starka och väl synliga, de laterala ytterst fina och mycket svåra

[4] Nouva specie di Phytoptus. (Bull. Soc. Veneto-Trent., V. 5, p. 127.)

[5] Prosp. Acarof. V. 6, p. 783, t. 61, II, f. 1, 2, 10.

[6] l. c., p. 127.

[7] CANESTRINI & MASSALONGO l. c., p. 127.



BUNDSEN fig. 7, BOHLIN ceter. del.

att följa, blir dess habitus ganska afvikande (Pag. 83, fig. 3). Man skulle kunna tänka, att denna ryggteckning blott vore ett yngre stadium; men i det italienska materialet, som var särdeles rikt på larvformer, visade redan dessa den beskrifna typiska teckningen af ryggskölden.

I ryggsköldens teckning erinrar den azoriska formen något om *Phytoptus vermiformis* NALEPA[8], men den senare artens kropp är vida smalare, och första tarsalleden 1 1/2 så lång som den andra; hos den azoriska äro bägge tarsallederna lika långa. I det andra ventralborstparets läge, ungefär midt på abdomen, råder en öfverensstämmelse. *E. vermiformis* är något mindre (170 ⩳ 26 μ).

E. malphigianus ur *Laurus nobilis*-knoppar liknar i ryggsköldens teckning mera *E. vitis*[9], men denna art har ryggborst, längre extremiteter etc., så att något sammanhang dem emellan naturligen icke finnes.

Den azoriska formen synes, att döma af mitt material, vara något mindre än den italienska *E. malphigianus*. De största exemplar jag mätt, nådde 255 μ i längd (♀) och 50 μ i tjocklek, då *E. malphigianus* enligt diagnosen blir 280 μ lång.

På grund af ofvanstående jämförelse synes den azoriska formen icke vara fullt identisk med den italienska *E. malpighianus*, men ej häller mera afvikande än att den bör uppställas som en underart, skild hufvudsakligen genom ryggsköldens teckning.

Man skulle, vore arterna fullt identiska, kunna tro, att den azoriska formen inkommit genom kultiverad *Laurus nobilis*. Nu minnes jag mig emellertid icke hafva sett denna växt på Azorerna, ehuruväl den kanske odlas i några af dess många, rika trädgårdar. *Laurus canariensis* v. *azorica* är emellertid en växt, som åtminstone numera blott tillhör den okultiverade bergregionen och en sådan härstamning blir därför, oafsedt formens afvikelse, mindre sannolik. En annan möjlighet är, att den med fåglars tillhjälp lyckats uppnå Azorerna från europeiska cecidier på *Laurus nobilis*. Att fåglar härvid vore de sannolika öfver-

[8] Beiträge zur Systematik der Phytopten (Sitgeber. d. K. Akad. d. Wissenschaft. Mat.-Nat. Cl. Bd. 98. Abth. I, H. 1, p. 129, Taf. III. Fig. 1 u. 2.)

[9] NALEPA. Zur Systematik der Gallmilben (l. c. Bd. 99. Heft. 1, Abth. I. 1890. p. 57. Taf. VII, fig. 1 u. 2.).

förarna är troligt däraf, att lagern har bärfrukter (liksom för öfrigt så godt som alla azoriska buskväxter), och fåglar ofta, särdeles om höstarna förekomma i stora, vinddrifna skaror på Azorerna. Mest sannolikt synes dock mig det antagandet, att detta cecidium alltjämnt åtföljer *Laurus canariensis*. Därpå tyda följande ord af WEBB & BERTHELOT[10] i deras beskrifning af *Laurus canariensis:* ». . . . Paninculæ robustæ, hirsutæ, foliis 3-plo vel 4-plo brevioribus; quandoque in sylvis opacis in corymbum monstrosum floribundum excretæ, floribus abortivis organis ad foliola alterum alteri imbricata reductis». Det är härvid af intresse att erinra om, att såväl *Laurus canariensis* som *Laurus nobilis* äro funna fossila i södra Frankrikes pliocenlager, den förra också fossil på Madeira[11]. Man kan tänka sig, att *Eriophyes malpighianus* medföljt *Laurus canariensis* från dess och *Laurus nobilis*' gemensamma tertiära utbredningsområde i Europa, och man har då en enkel förklaring på den europeiska och den azoriska formens nära släktskap. Vidare är det, såvidt man känner cecidiernas utbredning, bekant, att dessa ofta hafva ett mindre utbredningsområde än värdväxten själf[12], hvilket kan tyda därpå, att cecidiernas utbredning icke sker språngvis, utan steg för steg i värdväxtens spår. En sådan härstamning för ifrågavarande cecidium utesluter naturligtvis icke fåglarnas förmedling; tvärtom är det väl sannolikt, att just de vid sina frivilliga eller ofrivilliga färder mellan de atlantiska ögrupperna inficierat *Laurus canariensis* på den ena efter den andra af dem. Den kanariska dufvan lär just lefva af bären på *Laurus*.

Här må meddelas en kort diagnos på den funna formen.

Eriophyes malpighianus (CAN. & MASSAL.) NALEPA. *. *azoricus* n. subsp. Pag. 83, fig. 1—5.

Unterscheidet sich von *E. malpighianus typ.* in der Zeichnung des Thoracalschildes. An der Oberfläche desselben verlaufen 5 sehr deutliche, gleich lange Leisten; seitlich finden sich mehrere andere, viel zärtere öfters schwer zu verfolgende, die

[10] Histoire naturelle des îles Canaries. Phytographia. Pars 4, p. 229. Paris 1840.

[11] ENGLER & PRANTL., Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Th. III, Abth. 2, p. 110.

[12] HIERONYMUS (l. c. p. 52).

seitwärts sich in den Querrändern fortsetzen. Zahl der Ringel circa 75—80. Länge des Weibchens bis 255 μ, des Männchens bis 200 μ, Breite derselben bis 50 μ; Eier c:a 55 μ lang, 38 μ breit.

Kommt in Blüthenvergrünungen an *Laurus canariensis* v. *azorica* auf San Miguel (Furnas), Azoren, vor.

Äggen visa hos både den azoriska och den italienska formen i den ena ändan några egendomliga lister (fig. 2).

Cecidiet på *Laurus nobilis* är ingående beskrifvet af KRUCH[13], fastän endast i rent morfologiskt afseende. Han har funnit det under två skilda former: »a) sopra un determinata regione fiorifero ascellare, ossia sopra una aggregazione di infiorescenze; b) sopra una determinata regione di un ramo foglifero che dall'apice si estende per un tratto più o meno lungo verso il basso».

Blott den förra formen, en deformation af blomställningen, men ej den senare, en hel bladbärande grens deformering, blef funnen på den enda buske, från hvilken mitt material härstammar.

Eriophyidens inverkan består enl. KRUCH[14] hufvudsakligen i följande. Hufvudaxeln i den blombärande grenen förlänges, dess internodier och biaxlarna af första ordningen ökas i antal. Detta åtföljes af en störning i brakteernas ställning, som ofta blifva ställda på olika höjd, där de i normala fall voro motsatta; blomskaften däremot förkortas i hög grad och blommorna förbli inneslutna i de förstorade brakteerna. Dessa blifva styfva och rikt håriga. Hvad själfva blomman angår, nämnes blott i korthet, att i en del fall såväl ståndare som pistiller kunde vara i nästan oförändradt skick, men att i andra fall äfven de voro djupt förändrade eller rent af försvunna.

Blomställningen hos *Laurus nobilis* är enligt EICHLER[15], en botrytisk samling af småhufvud, och dessa senare äro byggda

---

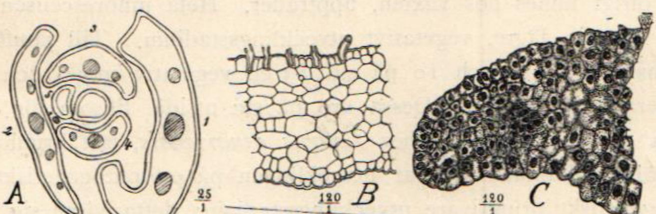
[13] l. c. p. 322.

[14] l. c. p. 323.

[15] Blüthendiagramme. Th. II, p. 133. Leipzig 1878.

af 2—6 dekusserade sidoblommor och en toppblomma, omgifven af 2 förblad.

Kruch's iakttagelser på *Laurus nobilis* stämma ungefärligen öfverens med förhållandena hos *Laurus canariensis*. Utseendet af en missbildad inflorescenssamling visar Pag. 83, fig. 7. Blomställningsgrenarnas stödjande blad äro bortfallna, själfva bära de 1 — ett fåtal stora knoppar. Hvarje sådan knopp är själf en sammansatt inflorescens (Pag. 83, fig. 8 a). Ytterst finner man i dem några stora, kupiga, till färgen blekgröna, och på yttersidan täthåriga braktéer. Dessa (fig. 8 b och c) sitta strödda, men med korta internodier; i vecket af hvart och ett af dem sitter en knopp (fig. 8 d), som representerar partialinflorescensen. Stundom sitta i ett bladveck två eller t. o. m. flera sådana, i enlighet med Kruch's iakttagelser[16], och dessa äro då biknoppar i samma bladveck.



Sammansättningen af partialinflorescensen (knoppen fig. 8 d) växlar. Vanligen bildas den af 4 tättslutande och på utsidan håriga brakteer, som innesluta 3(—5) stycken små, deformerade blommor, af hvilka toppblomman omgifves af 2 förblad (fig. 8 e). Ett diagram efter mikrotomsnitt af en sådan toppblomma visar Textfigur A, p. 87. Intressant är att bladställningen löser upp sig till tydlig spiralställning äfven i blomman. De fyra hyllebladen, som normalt stå i två kransar — d. v. s. korsvis motsatta — visa mycket tydligt olika ålder och storlek; (1 och 2 utmärka förbladen, 3—5 hyllebladen; det sista hyllebladet ännu förenadt med axeln). Anlag till ståndare och pistiller, hvilka förstnämnda normalt äro 16—20 hos *L. canariensis*[17], har jag aldrig funnit.

Braktéerna förete i sin anatomiska byggnad föga af intresse.

[16] l. c. p. 322.

[17] Webb & Berthelot l. c. p. 229.

Då jag ej haft normala blomställningar till jämförelse, återstår blott att beskrifva dem för sig. De bestå af ett homogent parenkym (fig. B, p. 87). Yttersidans epidermis är tätt klädd af styfva hår, som bilda ett rikt ludd. Håren äro utvuxna epidermisceller och tjockväggiga så som hvarje epidermiscell på sin utsida. Denna byggnad hafva såväl de yttre som de inre braktéerna.

Blommans blad (och de dem närmast liggande högbladen) hafva nästan karaktären af en embryonal väfnad (Textfigur C, som återger den anatomiska strukturen af blad 3 i figur A). Cellerna äro utan mellanrum förenade, hafva tunna väggar, epidermiscellerna inbegripna, äro protoplasmarika med stora cellkärnor, hvilkas nukleoli oftast äro mycket stora och tydliga. Kutikula saknas. Hår saknas också eller äro af en annan, tunnväggig och plasmarik typ. Cellernas sammanhang synes vara mycket löst.

I allmänhet kan sägas, att intet anatomiskt element, som ej för öfrigt finnes hos växten, uppträder. Hela inflorescensen stannar på ett lägre, vegetativt utvecklingsstadium. Till jämförelse framställer fig. 9 och 10 på sid. 83 en vegetativ knopp och dess isolerade knoppfjäll. Dessa äro på sin utsida, liksom för öfrigt hela det unga skottet hos *Laurus canariensis*, tätt brunhåriga. I själfva blomman stannar utvecklingen på ett ontogenetiskt och fylogenetiskt primitivare utvecklingsstadium; detta visar sig isynnerhet i bladkransställningens upplösning till spiralställning.

De anatomiska förhållandena öfverensstämma alldeles med dem MOLLIARD, som ingående och jämförande studerat de florala cecidiernas anatomi, funnit hos de mest deformerade af dem, exempelvis hos *Bromus*-arter angripna af *Phytoptus* (*Eriophyes*) *tenuis* och *dubius*, hos hvilka det inre blomfjället fördubblas (tolkadt genom en förmodad fylogenetisk uppkomst af två blad), pistill och ståndare förkrympa, förvandlas till en parenkymatisk väfnad eller helt försvinna o. s. v.[18]

Hvad cecidiets biologi beträffar, lämnar det sparsamma ma-

---

[18] Recherches sur les Cécidies florales p. 213—222. (Ann. d. scienc. nat. Bot. Ser. VIII. T. I, 1895). Ett exempel af mera slående art på ett återvändande till en fylogenetiskt äldre byggnad genom inverkan af en parasit visar *Lychnis dioica*, hvilkens honblommor under inflytande af *Ustilago violacea* utveckla fullständiga ståndare, ehuru dessa visserligen vid mognaden äro fyllda af sporer och funktionslösa.

terialet naturligen föga upplysning. Cecidiet togs i förra hälften af augusti månad och var då rikt på fullvuxna individer och inneslöt en myckenhet ägg, men knappt några larvformer. Djuren uppehålla sig i partialinflorescenserna, där de äro talrika ända in bland blommans blad (figur A). Sannolikt öfvervintra de i dessa, skyddade af de täthåriga och ytterst tätt hopslutande braktéerna. Att cecidierna behöfva skydd mot uttorkning, tyckes framgå af deras af WEBB & BERTHELOT angifna förekomstsätt på Kanarieöarna (»in sylvis opacis» l. c.). De yngsta bladens väfnad och i synnerhet deras stora epidermisceller, stundom förlängda i korta hår, torde tjäna som näringsceller; för en sådan åsikt talar deras lösa sammanhang. MOLLIARD[19] betecknar dem också såsom sådana hos *Bromus*.

Att i cecidier öfverhufvud taget verkligen uppträda modifikationer till parasitens nytta därpå lämnar KÜSTER[20] exempel, som knappast kunna jäfvas.

Det andra cecidiet bestod i en bladrullning, funnen på ett enda blad och bebodt af en Psyllod (Pag. 83, fig. 11). En alldeles liknande sjukdom är sedan länge känd hos *Laurus nobilis* och orsakas där af *Trioza alacris*. Denna Psyllod är först beskrifven af FLOR[21]. Cecidiet på *Laurus nobilis* har jag hösten 1900 funnit i Stockholm. Ehuru jag sålunda haft material till jämförelse, vågar jag icke bestämma den azoriska arten, då denna endast fanns i ett enda individ och detta genom konserveringsvätskans inverkan blifvit olämpligt till undersökning. I alla de karakterer, som framträda, visar sig dock full öfverensstämmelse mellan den azoriska formen och *Trioza alacris*.

Självfva cecidiet på *Laurus nobilis* är först beskrifvet af LACAZE-DUTHIERS[22], som redan 1853 äfven ger en skildring af dess

[19] l. c. p. Så också LACAZE-DUTHIERS, Recherches pour servir à l'histoire des galles p. 292. (Ann. Sc. Nat. Bot. Sér. III, B. 19. 1853.)

[20] Beitr. z. Kenntniss d. Gallenanatomie (Flora. Bd 87. 1900).

[21] Zur Kenntniss d. Rhyncoten (Bull. Soc. imp. d. nat. de Moscou. T. 34: 1, 1861. p. 398—400).

[22] l. c. p. 345—346.

anatomi; enl. honom blir bladrullningen missfärgad (blekgrön); bladet på det sjuka stället blir förtjockadt till det tredubbla, och dess bladparenkym förlorar differentieringen mellan palissad- och svampparenkymväfnad, dess celler förstoras, bli polygonala och ofta kring nerverna förvridna samt förlora sin gröna färg.

Sedan hafva THOMAS[23], KIEFFER[24] och MASSALONGO[25] m. fl. omnämnt detta cecidium; den sistnämnde ger en vacker habitus-

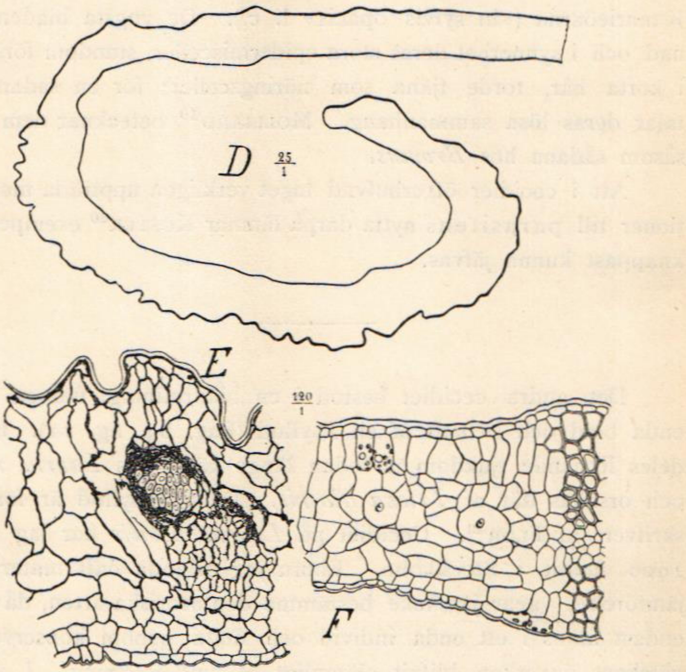


bild af detsamma. Det tyckes i Medelhafsländerna vara allmänt. LOEW[26] anför det från Marseille, Landes, Montpellier i Frankrike; från Spanien; från Genua, Florens, Sardinien i Italien; från

[23] Die Blattflohkrankh. d. Lorbeerbäume (Gartenflora 1891. H. 2 u. 3).

[24] Les Hémiptérocecidies de Lorraine (Feuille de Jeunes Naturalistes III Sér., N:o 252. Rennes—Paris 1891).

[25] Le Galle nella flora Italica (Memorie dell'Accademia d'agricoltura e commercio di Verona. Ser. 3, V. 119, Fasc. 1, p. 263, Tav. III).

[26] Neue Beitr. z. Kenntn. d. Psylliden (Verh. d. K. K. zool.-bot.-Gesellsch. Wien. Bd 36. 1886, p. 166—167).

Ragusa och Pridworje i Dalmatien; fr. Abazggia i Istrien; samt slutligen från odlad lager i Stuttgart. RÜBSAAMEN[27] anför det från Kerasin på Athos och betecknar det såsom »auch am kultivirten Lorbeer bei uns nicht selten». Och som ofvan synes har det nu också visat sig i Sverige.

LACAZE-DUTHIERS' ofvan meddelade beskrifning gäller nog i allt äfven missbildningen på den azoriska lagern. Figur D ger ett tvärsnitt af den inrullade bladkanten. Förtjockningen är ej så stark som den af LACAZE-DUTHIERS angifna. I motsats mot hans utsago är också den yttre (öfre) bladytan starkt tillskrynklad. Figurerna E och F afbilda den anatomiska byggnaden hos ett sjukt och hos ett friskt ställe på samma blad. Förstörelsen går här, som synes, äfven ut öfver kärlsträngen och dess stödjande väfnad mot öfre och undre bladytan. Värst synes leptomet lida; cellväggarna i hadromet synas ökade i tjocklek. Den öfra bladytans epidermisceller äro ofta alldeles tillplattade. Klorofyllkropparna äro äfven förstörda. MASSALONGO[28] fann dem sparsamt förekommande. Parenkymet kring hadromet är i enlighet med LACAZE-DUTHIERS' uppgift mest deformeradt.

---

[27] Ueb. Zoocecid. von der Balkan-Halbinsel (Illustr. Zeitschr. f. Entomologie, Bd 5, p. 196. Neudamm 1900).

[28] l. c.

Erklärung der Figuren.

Im Tafel auf der Pag. 83.

Fig. 1. *Eriophyes malpighianus* (CAN. & MASS.) NALEPA * *azoricus* n. subsp. (Weibchen).
2. Ei desselben.
3. Rückenschild desselben.
4. Profilschnitt der Vorderende desselben.
5. Larve desselben im Ei.
6. *Eriophyes malpighianus.* Hauptform. Rückenschild.
7. Deformirte Inflorescenzzweige von *Laurus canariensis* v. *azorica.*
8. a. Deformirte Inflorescenz, b. und c. Bracteen derselben, d. Partialinflorescenz derselben, e. Blüthe derselben.
9. Normale vegetative Knospe.
10. Deckschuppen derselben.
11. Blattrandrollung von *Laurus canariensis* v. *azorica* durch *Trioza alacris* FLOHR verursacht.

Fig. 1—6 in 360-facher Vergrösserung, 7—11 in natürlicher Grösse.

Im Text. Pag. 87 und 90.

Fig. A. Schematischer Querschnitt einer deformirten Endblüthe; 1 und 2 Vorblätter; 3—5 Perigonblätter. Bei * ein Eriophyid in natürlicher Lage.
B. Querschnitt einer Bractee.
C. Querschnitt des Perigonblattes 3 der Figur A.
D. Schematischer Querschnitt der Randrollung eines vegetativen Blattes (Taf. fig. 11).
E und F. Querschnitte einer deformirten und einer unangegriffenen Blattpartie. O Secretbehälter.

Fig. A und D in 25-facher Vergrösserung; B, C, E und F i 120-facher.